

О РАСЧЁТЕ ГАЗОВЫХ СЕТЕЙ РАЙОНОВ МАЛОЭТАЖНОЙ ЗАСТРОЙКИ

доц. И.Е.МУРАТШИНА, студ. А.Л.БОГАТЫРЕВ

Уральский государственный технический университет

В настоящее время проектирование крупных, вновь строящихся городов с развитыми сетями жизнеобеспечения практически не осуществляется. Отсюда, конструирование и расчет сложной сети газопроводов города не производится.

Сегодня проектно-конструкторские работы в области газоснабжения чаще всего выполняются в масштабе кварталов, небольших микрорайонов, поселков с малоэтажной застройкой (одноэтажные частные дома, коттеджи). Методика расчета таких систем отсутствует, а разработанные приемы расчета крупных систем газоснабжения здесь неприемлемы.

В связи с топливно-энергетическим кризисом население считает рентабельным перевод отопительных систем и устройств с любого вида топлива на газовое. Работа эта производится стихийно, нерегулярно, без необходимых расчетов и приводит к тому, что первоначально запроектированная сеть оказывается не в соответствии с постоянным подсоединением все новых абонентов.

Следует также отметить, что газовые нагрузки малоэтажных строений достигают значительной величины, поскольку за счет газа абоненты решают сразу все проблемы: отопление здания – газовыми котлами или газифицированными печами; горячее водоснабжение – за счет тех же котлов или отдельно водонагревателями; приготовление пищи – газовыми плитами, как правило, максимальной тепломощности. По нашим расчетам средний расход природного газа на одноэтажный особняк площадью 100 м² составляет 4-5 нм³/час, а для двухэтажного коттеджа 6-8 нм³/час.

Ввиду таких больших неучтенных нагрузок в ряде случаев наблюдается катастрофически низкое давление газа в распределительных сетях. По данным практических замеров на действующем газопроводе низкого давления в м/р Вторчермет г. Екатеринбурга оно составляет 60 кг/м² (600 Па), против нормативно-необходимого 190-300 кг/м². Для выхода из этого положения газовые службы бессистемно и без расчетов устанавливают дополнительные газорегуляторные пункты или ШРП и перекачивают отдельные участки газопроводов, что ведет к гидравлической разрегулировке сетей. Системы автоматизации газовых котлов и водонагревателей блокируют работу этих аппаратов и жилые строения оказываются без теплоснабжения. указанная ситуация приводит к многочисленным юридическим претензиям к газовым службам со стороны потребителей.

Наш опыт перерасчета сетей низкого давления показал, что при стихийной перегрузке распределительного газопровода и заложенных первоначально диаметрах труб, откорректированные нагрузки сети для нормальной ее работы требуют давления в сети, выходящего за границы низкого (5 кПа), что недопустимо.

Практика реконструкции указанных сетей, проводимая нами в последние годы по просьбе АО Екатеринбурггаз, позволила сделать определенные выводы и предложить ряд рекомендаций проектировщикам:

- трассировку сетей выполнять тупиковой конфигурации с установкой пункта запитки и регулирования в головной части сети;
- конечные участки магистрального направления от разных ГРП и ШРП кольцевать резервным газопроводом с задвижкой;
- расчет магистральной сети и основных ответвлений к ней производить по максимальной нагрузке в соответствии с разработанной нами методикой [1];
- гидравлический расчет сетей производить по конкретным характеристикам устанавливаемого оборудования;
- расход газа на отопление постройки брать с коэффициентом одновременности $K_0=1$;
- расходы газа на горячее водоснабжение и приготовление пищи определять согласно зависимости:

$$V_{\text{расч}}=(V_1 \times n_1 + V_2 \times n_2) \times K_0, \text{ нм}^3/\text{час}$$

где:

$V_{1,2}$ - номинальные расходы газа различными газовыми приборами, $\text{м}^3/\text{час}$;
 $n_{1,2}$ - количество приборов на расчетном участке, шт;
 K_0 - коэффициент одновременности для данной комбинации приборов [2], Приложение 3;
- при определении расчетного расхода газа на участке значения п.п. б) и в) суммируются;
- по согласованию с районной администрацией свободные территории газифицируемой площадки максимально учитывать, как будущих потребителей газа, а существующую застройку принимать со 100% газификацией.

Библиографический список

1. Муратшина И.Е. Методические указания к расчету распределительных газопроводов низкого давления. Изд. УГТУ-УПИ 1999 - 2 п.л.
2. СНиП 2.04 08-87. Газоснабжение. Минстрой России. М. ГП ЦПП 1995- 68 с.

РЕКОНСТРУКЦИЯ СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА КИНОКОНЦЕРТНОГО ТЕАТРА «КОСМОС»

проф. Р.Н. ШУМИЛОВ, доц. Ю.И. ТОЛСТОВА, студ. Р.Е. ЮФА,

Уральский государственный технический университет

Киноконцертный театр «Космос» в г. Екатеринбурге построен в шестидесятые годы. Кондиционирование воздуха в зрительном зале вместимостью 2475 человек осуществлялось двумя кондиционерами Кт60 с общей производительностью по воздуху $100000 \text{ м}^3/\text{ч}$. Обработываемый воздух подавался в зал по каналам в строительных конструкциях. Раздача воздуха производилась горизонтальными компактными струями в количестве $23400 \text{ м}^3/\text{ч}$ в зону над балконом через шесть жалюзийных решеток размером $0,6 \times 0,5 \text{ м}$, остальной воздух в количестве $66600 \text{ м}^3/\text{ч}$ подавался в партер под балконом горизонтальными струями через две жалюзийные решетки $1,2 \times 0,7 \text{ м}$ и четыре жалюзийные решетки размером $0,8 \times 0,7 \text{ м}$. За время эксплуатации кондиционеры вышли из строя и не подлежат восстановлению.

Выполненная авторами работа заключалась в подготовке по заданию института Урал-гражданпроект технического обоснования реконструкции системы кондиционирования воздуха зрительного зала.

Согласно действующим нормам воздухообмен в зрительном зале должен быть не менее $20 \text{ м}^3/\text{ч}$ наружного воздуха на одного зрителя. С учетом этого минимальный воздухообмен составил для зон зрительного зала: $36400 \text{ м}^3/\text{ч}$ - партер; $13100 \text{ м}^3/\text{ч}$ - балкон; $49500 \text{ м}^3/\text{ч}$ - для зала в целом.

Расчетная проверка показала, что минимальный воздухообмен является достаточным для разбавления тепловыделений, выделения водяного пара и углекислого газа от людей. Также учтены теплопоступления от солнечной радиации в теплый период. Теплопоступления от осветительных приборов зрительного зала не учитывались, так как освещение в полном объеме используется только во время антрактов, когда количество людей в зрительном зале минимальное. Для холодного и переходного периодов учтены тепло потери через верхнюю часть стен и покрытие.

В холодный период года в связи с низким влагосодержанием наружного воздуха возникает необходимость его увлажнения. Увлажнение осуществляют обычно в оросительных камерах с использованием водопроводной воды, перегретой воды или пара. При использовании оросительной камеры процесс обработки воздуха адиабатический, влажность воздуха увеличивается почти до 100 %, температура его снижается до $5,5 \text{ }^\circ\text{C}$ и необходима установка калориферов второго подогрева.

Использование пара сопровождается незначительным повышением температуры воздуха, процесс изменения состояния воздуха практически изотермический. Согласно расчетам